



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

**UNIVERSHELTER:  
MODUL PENAMPUNGAN PENGUNGI ADAPTIF  
BERKONSEP METABOLIS**

MUCHAMMAD IRWAN  
3212100052

DOSEN PEMBIMBING:  
DR. ENG. IR. DIPL. ING. SRI NASTITI N.E., M.T.  
KIRAMI BARARATIN, S.T., M.T.

PROGRAM SARJANA  
JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2016



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

**UNIVERSHELTER:  
MODUL PENAMPUNGAN PENGUNGI ADAPTIF  
BERKONSEP METABOLIS**

MUCHAMMAD IRWAN  
3212100052

DOSEN PEMBIMBING:  
DR. ENG. IR. DIPL. ING. SRI NASTITI N.E., M.T.  
KIRAMI BARARATIN, S.T., M.T.

PROGRAM SARJANA  
JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2016



FINAL PROJECT REPORT - RA.141581

**UNIVERSHELTER:  
AN ADAPTIVE REFUGEE SHELTER MODULE  
WITH METABOLISM CONCEPT**

MUCHAMMAD IRWAN  
3212100052

DOSEN PEMBIMBING:  
DR. ENG. IR. DIPL. ING. SRI NASTITI N.E., M.T.  
KIRAMI BARARATIN, S.T., M.T.

UNDERGRADUATE PROGRAM  
ARCHITECTURE DEPARTMENT  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING  
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SURABAYA  
2016

2016  
LEMBAR PENGESAHAN

**UNIVERSHELTER**  
Modul Penampungan Pengungsi Adaptif Berkonsep Metabolis



Disusun oleh :

MUCHAMMAD IRWAN  
NRP : 3212100052

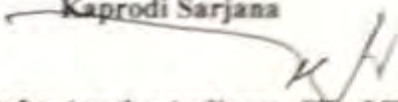
Telah dipertahankan dan diterima  
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581  
Jurusan Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 14 Juni 2016  
Nilai : B

Mengetahui

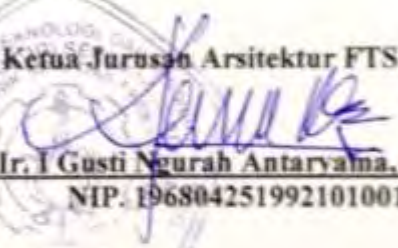
Pembimbing

  
Dr. Eng. Ir. Dipl. Ing. Sri Nastiti N. E., M.T.  
NIP. 196111291986012001

Kaprodi Sarjana

  
Defry Agatha Ardianta, ST., MT.  
NIP. 198008252006041004

  
Ketua Jurusan Arsitektur FTSP ITS

  
Ir. I Gusti Ngurah Antarvama, Ph.D.  
NIP. 196804251992101001

**ABSTRAK**  
**UNIVERSHELTER**  
**MODUL PENAMPUNGAN PENGUNGSI ADAPTIF BERKONSEP METABOLIS**  
Oleh  
**Muchammad Irwan**  
**NRP: 3212100052**

Saat ini, sekitar 60 juta jiwa meninggalkan rumah mereka untuk mencari perlindungan ke negara lain. Jumlah yang sangat besar, tak heran banyak negara penampung yang merasa keberatan menerima mereka karena dianggap merepotkan dan membebani keuangan negara. Namun status mereka dilindungi oleh PBB melalui UNHCR. Banyak negara penampung pengungsi terutama di Asia dan Afrika yang tidak sanggup memberikan fasilitas penampungan yang baik dan layak bagi pengungsi.

Biaya konstruksi bangunan yang mahal, lahan yang terbatas dan sulit dijangkau, serta jumlah pengungsi yang sangat banyak membuat negara penampung dan UNHCR sulit memfasilitasi kehidupan yang layak bagi mereka. Berbagai permasalahan tadi dapat dikaitkan dengan arsitektur. Bagaimana arsitektur dapat memberikan kehidupan yang lebih baik bagi para pengungsi dengan rancangan *shelter* yang murah, mudah dibangun, dan mudah didistribusikan sehingga dapat memfasilitasi lebih banyak pengungsi.

Konsep *metabolism architecture* dipakai dalam rancangan ini agar rancangan ini fleksibel terhadap jumlah pengungsi yang tidak bisa diprediksi. Rancangan ini diharapkan dapat berkembang atau menyusut sesuai jumlah pengungsi. Selain itu, keberlangsungan dari bangunan ini juga menjadi perhatian penulis. Penampungan pengungsi sifatnya temporer, oleh karena itu, bangunan ini didesain semi-permanen agar pasca digunakan bangunan ini dapat dimanfaatkan untuk hal lain atau dibongkar sehingga lahan dapat dikosongkan kembali.

*Kata kunci: pengungsi, UNHCR , penampungan pengungsi, metabolism architecture, open building, semi permanen*

**ABSTRACT**  
**UNIVERSHELTER**  
**AN ADAPTIVE REFUGEE SHELTER MODULE WITH METABOLISM**  
**CONCEPT**

by

**Muchammad Irwan**

**NRP: 3212100052**

Currently, approximately 60 million people left their homes to seek refuge in other countries. It is a very large number, no wonder many host countries objected to accept them because they are would likely to become a financial burden to the state. But their status is protected by the United Nations through the UNHCR statute. Many host countries of refugees, especially in Asia and Africa are not able to provide good facilities and decent shelter for refugees.

Construction costs are expensive, limited provided land that usually placed in rural area outside the city, as well as the huge number of refugees who are making host countries and UNHCR struggling to facilitate a decent life for them. Various problems earlier can be attributed to the architecture. How architecture can provide a better life for refugees with shelter designs that are cheap, easy to build, and easily distributed so as to facilitate more refugees.

The concept of the metabolic architecture are used in this design so that the design can be flexible on the number of refugees who can not be predicted. The draft is expected to grow or shrink according to the number of refugees. In addition, the sustainability of the building is also a concern to the author. Refugee camps are temporary, therefore, the building is designed to be semi-permanent so the post-use buildings could be utilized for other things or dismantled so that the land can be clean as before.

Keywords: refugees, UNHCR, refugee camps, metabolism architecture, open building, semi-permanent

## Kata Pengantar

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmatNya sehingga penyusunan proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan dan disusun dengan baik. Proposal tugas akhir ini adalah salah satu tahapan untuk menyelesaikan tugas akhir di jurusan Arsitektur FTSP ITS.

Proposal tugas akhir ini berjudul “UNIVERSHELTER: Modul Penampungan Pengungsi Adaptif Berkonsep Metabolis”, sebuah konsep desain unit *shelter* untuk penampungan pengungsi yang fleksibel menyesuaikan jumlah penghuninya dan dapat memenuhi kebutuhan penghuninya. Teori *metabolism architecture* diterapkan dalam rancangan ini untuk menyelesaikan masalah pertumbuhan pengungsi yang berbanding terbalik dengan ketersediaan lahan yang dialokasikan untuk pengungsian.

Selanjutnya ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Kedua orangtua dan saudara kandung saya yang selalu ada baik waktu, tenaga dan dukungan yang tiada duanya di dunia ini.
2. Ibu Dr. Eng. Ir. Dipl. Ing. Sri Nastiti N. E, M.T sebagai dosen pembimbing proposal tugas akhir dan ibu Kirami Bararatin, S.T, M.T sebagai co-dosen pembimbing yang selalu merespon dan menanggapi serta memberi masukan yang sangat berarti terhadap penulisan proposal tugas akhir ini.
3. Bapak Rahardiansyah dari ACT Jakarta yang telah memberikan izin kunjungan ke ICS Blang Adoe Aceh Utara
4. Bapak Zulkarnain dari ACT Aceh Utara yang telah bersedia menunjukkan dan menjelaskan mengenai kondisi pengungsian warga Rohingya di ICS Blang Adoe Aceh Utara.
5. Seluruh teman-teman A47 Bekicot 2012, atas keringat dan air mata yang mengalir selama kurang lebih 4 tahun kita saling mengenal.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

## Daftar Isi

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi .....	iv
Daftar gambar .....	vi
BAB 1 ISU DAN OBJEK ARSITEKTURAL.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
.....	2
1.2 Isu, Permasalahan, Dan Konteks Desain .....	2
1.2.1 Isu.....	2
1.2.2 Permasalahan .....	2
1.2.3 Konteks Desain .....	3
1.2.4 Konteks Kasus : pengungsi Rohingya .....	3
BAB 2 PENDEKATAN DAN METODE DESAIN .....	5
2.1 Pendekatan Arsitektur Metabolisme .....	5
2.2 Metode Desain .....	5
BAB 3 PROGRAM DAN OBJEK ARSITEKTURAL .....	7
3.2 analisa lahan.....	7
BAB 4 KRITERIA, PROGRAM DAN KONSEP RANCANGAN .....	9
4.1 Informasi.....	9
4.2 Problem Seeking .....	9
4.2.1 Function .....	9
4.2.2 Form.....	10
4.2.3 <i>Economy</i> .....	11
4.3 Design Problem Formulation.....	12
4.4 Problem Solving.....	13
4.4.1 Design Problem Formulation.....	13
4.4.2 Problem Solving.....	13



4.4.3 Model Of Solution .....	14
4.5 Ide Konsep .....	17
BAB 5 EKSPLORASI DESAIN .....	19
5.1 Desain Modul.....	19
5.2 Aksonometri Modul .....	22
.....	22
.....	24
.....	24
.....	26
BAB 6 KESIMPULAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
BIOGRAFI.....	33

## Daftar gambar

Gambar 1.1 ilustrasi pengungsi.....	1
Gambar 2.1 diagram metode.....	6
Gambar 3.1 lokasi tapak .....	8
Gambar 4.1 diagram rencana kerja .....	15
Gambar 4.2 program bangunan.....	15
Gambar 4.3 diagram programatic .....	16
Gambar 5.1 konsep desain modul.....	21
Gambar 5.2 aksonometri modul.....	22
Gambar 5.3 panel.....	23
Gambar 5.4 denah dan tampak.....	24
Gambar 5.5 konsep tatanan tapak .....	25
Gambar 5.6 siteplan .....	26
Gambar 5.7 timeline.....	27
Gambar 5.8 perspektif lantai 2.....	28
Gambar 5.9 perspektif taman .....	28
Gambar 5.10 ilustrasi interior .....	28
Gambar 5.11 perspektif masjid.....	29
Gambar 5.12 perspektif sekolah .....	29

## BAB 1

### ISU DAN OBJEK ARSITEKTURAL



Gambar 1.1 ilustrasi pengungsi

#### 1.1 Latar Belakang

masalah kepengungsian didunia seakan tak ada habisnya. jumlah yang terus bertambah, kondisi hidup di penampungan yang memprihatinkan, bahkan sampai masalah lahan pengungsian.

berbagai lembaga yang melayani para pengungsi saat ini lebih berorientasi kepada pemberian pertolongan pertama.

padahal dalam beberapa kasus, sekelompok pengungsi sangat membutuhkan pertolongan jangka panjang. selain itu, secara psikologis, moral dan harga diri para pengungsi perlu tetap dijaga dan dibangun sebagai pegangan harapan mereka untuk meneruskan hidup ditengah masalah yang melanda mereka.

Table 1.1 infografis pengungsi



## 1.2 Isu, Permasalahan, Dan Konteks Desain

### 1.2.1 Isu

Kehidupan para pengungsi dapat dikatakan sebagai “*never ending challenges*” atau tantangan yang tidak berkesudahan. Karena selama mereka belum melepaskan status kepengungsiannya, mereka harus bertahan di tempat penampungan, atau di tenda-tenda sampai akhirnya mereka bisa mendapatkan penempatan di negara ketiga atau bisa kembali pulang ke negara asalnya.

Rendahnya kualitas hidup di penampungan diperparah dengan pertumbuhan jumlah pengungsi yang semakin besar. Ribuan orang setiap hari mendaftar untuk mendapatkan suaka, sementara fasilitas disana sudah tidak dapat menampung lebih banyak lagi. Sementara itu, untuk mendapatkan

kesempatan ditempatkan ke negara ketiga memakan waktu yang sangat lama. Dari 60 juta pengungsi yang terdata oleh UNHCR, kurang dari 1% yang sudah dan akan mendapatkan penempatan ke negara ketiga. Ini disebabkan karena negara yang bersedia bekerja sama dengan PBB untuk penempatan ini hanya 28 negara dengan kuota yang kecil sekali dibandingkan jumlah pengungsi yang ada.

### 1.2.2 Permasalahan

Hal mendasar adalah mengenai kualitas shelter yang berbanding lurus dengan kesejahteraan pengungsi.

1. Banyak lembaga kemanusiaan di dunia hanya memberikan bantuan segera pasca bencana. Padahal, seperti dijelaskan sebelumnya, masa-masa menunggu untuk ditempatkan ke Negara ketiga juga perlu diperhatikan. Masa menunggu memakan waktu yang

tidak pasti, bias mencapai puluhan tahun. Kebanyakan kamp pengungsi menggunakan tenda yang diberikan UNHCR sebagai shelter utama para pengungsi yang mana emergency shelter tersebut memiliki usia pakai yang pendek, tidak tahan cuaca dan privasi yang rendah.

2.Kapasitas kamp pengungsi juga menjadi permasalahan pelik. Ribuan orang lari dari negaranya setiap hari, yang berarti kamp-kamp penungsi harus dapat menampung mereka terus menerus. Sementara, lahan yang dijadikan kamp pengungsi adalah lahan pinjaman. Apabila telah melebihi kapasitas, pengungsi yang baru akan dialihkan ke kamp lainnya yang jarak terdekatnya bisa mencapai puluhan kilometre.

3.Selain itu, beberapa Negara cenderung menempatkan kamp pengungsi jauh dari kota. Beberapa bahkan terletak di tengah hutan atau di gurun. Hal tersebut dilakukan demi alasan keamanan. Hal tersebut membuat pembangunan shelter-shelter semi-permanen sulit dilakukan karena distribusi ke lokasi yang sulit. Beberapa produk shelter semi-permanen sulit dibawa, sementara untuk membangun dengan material local juga terbatas dan memakan waktu.

Pada akhirnya, kombinasi antara kurangnya fasilitas dasar penunjang kehidupan dan padatnya area pengungsian membuat kamp pengungsi menjadi kumuh.

*Kata kunci : temporer, lahan berkurang, kualitas hidup,*

### 1.2.3 Konteks Desain

Objek arsitektural dalam proyek ini adalah modul shelter pengungsi multifungsi. Modul ini dapat dijadikan shelter pengungsi dan untuk program bangunan lainnya di dalam kamp pengungsi. Sehingga sebuah kamp pengungsi tidak perlu membangun bangunan permanen, hanya dengan modul-modul ini dan rangkaian yang tepat, seluruh program bangunan dapat dipenuhi.

### 1.2.4 Konteks Kasus : pengungsi Rohingya

Kasus kepengungsian yang terjadi melibatkan Indonesia sebagai negara penampung pengungsi adalah kasus pengungsi Rohingya. Ribuan pengungsi yang datang dari Myanmar menggunakan perahu terdampar di kota-kota seperti Banda Aceh, Lhokseumawe, Kota Langsa, Lhoksukon dan lain-lain. Banyaknya pengungsi dan kondisi

mereka yang memprihatinkan ketika berada di atas kapal selama beberapa minggu untuk mencari perlindungan ke negara lain membuat hati masyarakat aceh terenyuh dan menampung mereka. Dengan kondisi seperti itu, Indonesia harus siap menampung ribuan pengungsi seperti yang terjadi di pulau Galang puluhan tahun yang lalu.

Di zaman pemerintahan junta militer Ne Win (1962-1988) telah melucuti organisasi sosial dan politik serta kewarganegaraan Rohingya. Pada tahun 1982 melalui Burma Citizenship Law, pemerintah menyatakan Rohingya sebagai “non-national” yg berarti tidak diakui sebagai warga negara dan menghapusnya dari daftar etnis Myanmar.

Kelompok Ekstrimis Buddha 969 yg didukung pemerintah melakukan Systematical Operation untuk mengeliminasi etnis Rohingya. Tahun 2012 muncul gerakan “Rohingya Elimination Group” yang didalangi oleh kelompok ekstrimis 969. Rangkaian peristiwa selama beberapa dekade ini bukan semata konflik sosial, melainkan merupakan agenda menghapus Rohingya dari bumi Arakan. Hal yang sama terjadi di Meikhtila dan wilayah muslim lainnya di Myanmar.

## BAB 2

### PENDEKATAN DAN METODE DESAIN

#### 2.1 Pendekatan Arsitektur

##### Metabolisme

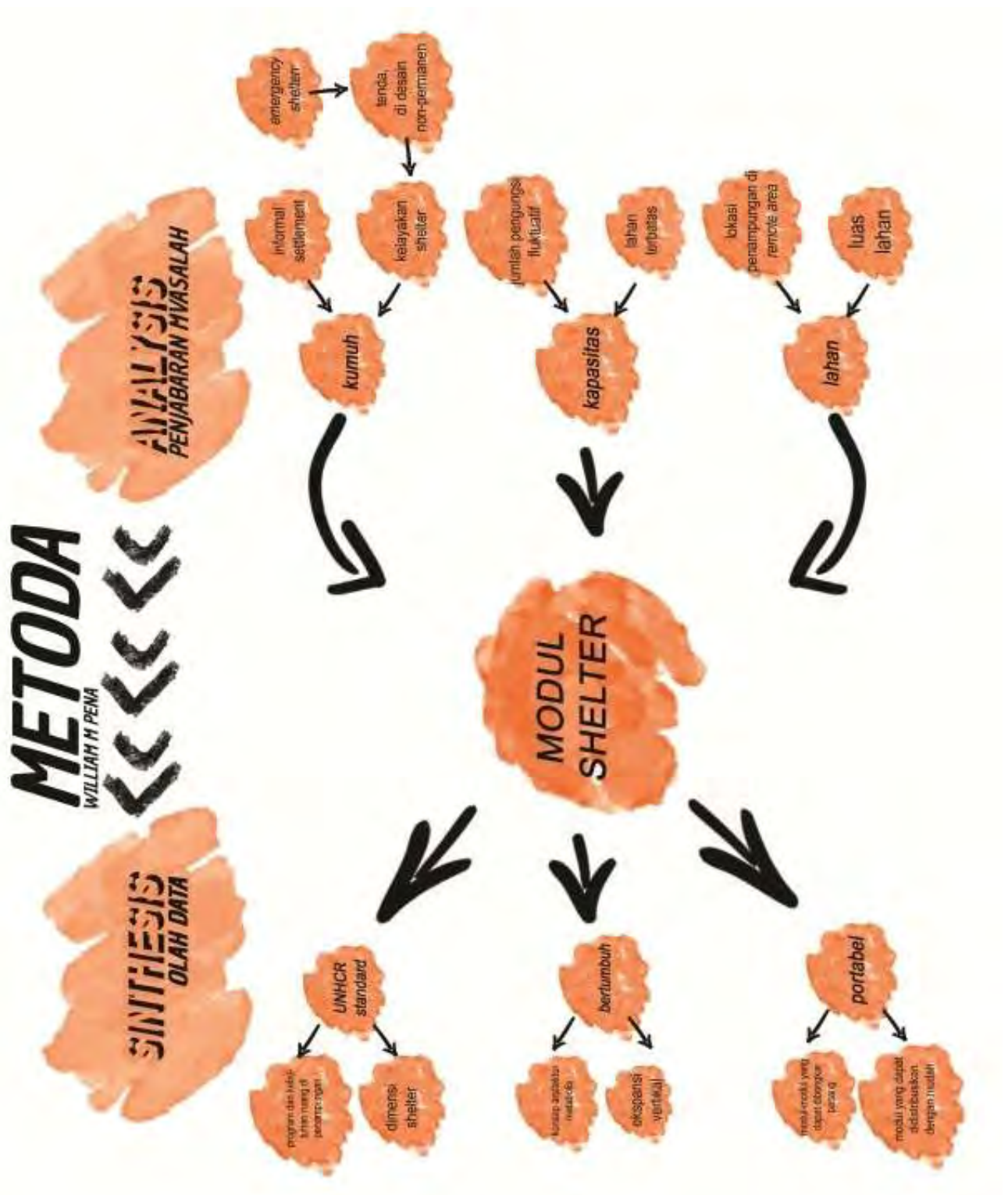
Untuk mencapai tujuan dari objek rancangan yang diusulkan, pendekatan arsitektural yang diambil adalah teori *Metabolism* oleh Kiyonori Kikutake, Kisho Kurokawa dan Fumihiko Maki.

Konsep metabolisme yang menganalogikan bangunan seperti makhluk hidup yang mengalami proses bertumbuh dan beradaptasi sesuai keadaan. Konsep ini memungkinkan sebuah bangunan untuk dapat menyesuaikan dengan kebutuhan penghuninya terutama terkait kebutuhan ruang. Penambahan dan pengurangan

ruang diperlukan untuk memfasilitasi penghuni yang baru datang dan menemukan suatu potensi baru pada bangunan tersebut.

#### 2.2 Metode Desain

Metoda desain yang dipakai dalam merancang proyek ini adalah *problem seeking* oleh William Pena. Metoda ini menuntut perancang untuk mengumpulkan data dan fakta-fakta terkait isu dan objek perancangan sehingga dapat dianalisa permasalahan yang akan dihadapi dalam merancang dan dapat menemukan solusi yang tepat dalam perancangan objek arsitekturalnya.



Gambar 2.1 diagram metode



## BAB 3

### PROGRAM DAN OBJEK ARSITEKTURAL

#### 3.2 analisa lahan

**Location** : lokasi lahan ada di desa Blang Ado, kecamatan Kuta Makmur, Kabupaten Aceh Utara.

**Neighborhood context** : Lahan berada di dekat pusat desa. lahan tersebut merupakan lahan kosong, disekitarnya terdapat perkebunan dan ladang milik warga sekitar.

**Size and zoning** : lahan yang dipilih seluas 10.000m<sup>2</sup> .berbentuk persegi dengan ukuran 100m x 100m. Secara umum, desa Blang Ado diperuntukkan sebagai lahan perkebunan. Sebagian besar wilayah desa berupa perkebunan milik warga.

**Infrastructure, social, and political boundaries.**

**Legal** : Pemerintah menyediakan lahan di desa Blang Ado untuk dijadikan pemukiman pengungsi.

**Natural physical features** : kondisi lahan berada di permukaan relatif rata tanpa kontur.

**Man made features** : disekeliling lahan terdapat kebun dan ladang warga, pemukiman, masjid, dll. Air menggunakan sumur dan seluruh desa Blang Ado sudah teraliri listrik dari PLN.

**Circulation** : lokasi lahan agak menjorok kedalam dan menjauhi jalan raya. Terdapat jalan kecil untuk menuju lahan. Kondisi tersebut diperlukan untuk membatasi akses dan privasi kamp pengungsi. selain itu, factor keamanan dan isolasi terhadap pengungsi juga menjadi kebutuhan dalam membangun kamp pengungsi.

**Utilities** : utilitas disekitar lahan tidak banyak dikarenakan lahan berada di daerah berpenduduk sedikit. Air diperoleh dari sumur dan seluruh desa blang ado sudah teraliri listrik dari pln.

**Sensory** : disekitar lahan dikelilingi perkebunan warga. Dibagian tenggara terdapat pemukiman warga.

**Human and cultural** : pada dasarnya warga Aceh menolong pengungsi rohingya atas dasar persaudaraan seiman.

Penduduk desa Blang Ado mayoritas beragama islam sehingga dapat menerima keberadaan pengungsi rohingya yang juga beragama islam. Sebagian besar penduduk berprofesi sebagai petani

***Climate*** : Kota ini memiliki iklim tropis. Klasifikasi iklim Köppen-Geiger adalah

Af (iklim hutan hujan tropis). Suhu rata-rata tahunan adalah 25.5 °C di Blang Ado. Curah hujan paling sedikit terlihat pada Juli. Rata-rata dalam bulan ini

adalah 87 mm. Pada Desember, presipitasi mencapai puncaknya, dengan rata-rata 236 mm.



Gambar 3.1 lokasi tapak

## BAB 4

### KRITERIA, PROGRAM DAN KONSEP RANCANGAN

Dalam mendesain suatu bangunan, perancang perlu mengetahui kriteria rancangan bangunan tersebut. Kriteria rancangan adalah aspek-aspek yang harus tercapai dalam rancangan sesuai dengan kebutuhan pengguna bangunan tersebut.

#### 4.1 Informasi

Pengungsian pada dasarnya adalah tempat tinggal sementara. namun banyak kamp pengungsi yang sudah berumur belasan sampai puluhan tahun

Banyak pengungsian yang memiliki kualitas kelayakan hunian rendah kurangnya privasi, rawan penyakit serta tindak criminal.

Konflik yang berkepanjangan membuat arus pengungsi terus berdatangan sehingga penampungan menjadi sesak dan padat karena lahan yang tersedia tidak mencukupi.

Sustainability dan Life-cycle bangunan tidak terencanakan dengan baik. Bangunan bekas pengungsian jadi terbengkalai dan sia-sia.

Jenis pengungsi dapat dikelompokkan menjadi pengungsi keluarga, pengungsi laki-laki belum menikah, pengungsi perempuan belum menikah, dan pengungsi anak-anak.

Penggunaan tenda sebagai hunian pengungsi dianggap boros karena usia pakai tenda yang pendek (sekitar 6 bulan).

#### 4.2 Problem Seeking

Dalam tahapan *Problem seeking*, dimana fakta yang ada ditujukan untuk menghimpun masalah-masalah yang nantinya muncul. Di dalam disiplin ilmu arsitektur, 4 batasan yang digunakan oleh William M. Pena & Steve A. Pharsall adalah *function, form, Economy & Times*. Dan 4 batasan tersebut akan dijabarkan menurut fakta, tujuan, konsep, kebutuhan dan akhirnya sampai pada masalah yang dicari.

##### 4.2.1 Function

Di dalam *function*, pembahasan yang utama adalah orang dan aktivitas yang akan ada di dalamnya serta hubungan

dari orang, aktivitas serta ruang yang disediakan.

#### *Facts*

kondisi penampungan yang kurang layak, rawan penyakit dan tindak kejahatan. Privasi penghuni di kamp juga seringkali terabaikan.

#### *Goals*

Adanya objek yang mewadahi semua kegiatan dan membuat pelaku di dalam objek merasa nyaman dan aman.

#### *Concepts*

Desain objek pengungsian semi permanen dengan memperhatikan privasi, keamanan dan kenyamanan pengguna.

#### *Needs*

hunian pribadi untuk keluarga, pengelompokan sesuai gender, serta material bangunan dengan ketahanan tinggi.

#### *Problem*

dengan kondisi kepadatan di kamp pengungsian bagaimana caranya agar dapat memberikan privasi untuk setiap individu, keamanan dan kenyamanan agar mengurangi potensi kejahatan dan penyebaran penyakit.

### 4.2.2 Form

Di dalam form, membahas fakta tentang lahan, lingkungan disekitarnya dan kualitas dari dua hal tersebut, sehingga capaian masalah yang di dapat adalah apa yang dibutuhkan oleh objek tersebut.

#### *Facts*

Penggunaan tenda untuk penampungan pengungsi mengabaikan kondisi iklim sekitar. Insulasi yang buruk mengurangi kenyamanan dan mengancam kesehatan penghuni. selain itu, sustainability penggunaan tenda sangat buruk. Masa pakai tenda hanya sekitar enam bulan setelah itu tenda tersebut dibuang.

Selain itu, keterbatasan lahan membuat penampungan pengungssi semakin padat. Fasilitas pendukung sering kali diabaikan, sementara hunian pengungsi terus berdesakan.

#### *Goals*

Merancang penampungan yang sesuai dengan iklim lokasi, dalam hal ini iklim tropis. Menyiapkan insulasi yang baik untuk unit hunian agar terlindung dari cuaca.

Menampung lebih banyak penghuni namun tidak mengabaikan kebutuhan penunjang para pengungsi.

### *Concepts*

Merancang *shelter* pengungsi semi permanen yang tahan terhadap iklim dan cuaca tropis serta memiliki insulasi panas dan kelembaban yang baik.

Penampungan pengungsi juga dapat dikembangkan secara vertical untuk menampung lebih banyak penghuni

### *Needs*

Material yang kuat dan tahan cuaca. Teknik insulasi yang tepat untuk mencengah *shelter* menyimpan panas di dalam

### *Problem*

Mencari material yang cocok untuk diterapkan di lokasi yang sesuai dengan kriteria diatas.

### 4.2.3 *Economy*

Pembahasan dari faktor ekonomi terdapat pada biaya yang dibutuhkan untuk objek, dari merancang sampai terbangun hingga biaya operasional bangunan, dengan hasil akhir masalah apa yang akan dihadapi bangunan terkait dengan biaya.

### *Facts*

Penggunaan tenda dalam keadaan darurat dimaksudkan untuk memberikan pertolongan pertama bagi para pengungsi berupa tempat berlindung yang murah,

mudah dikirimkan ke lokasi, serta dapat dibangun dengan cepat.

Selain itu penggunaan tenda juga sangat boros karena dalam waktu enam bulan tenda sudah harus diganti dan dibuang. Sementara apabila membangun pengungsian permanen, bangunan tersebut akan terbengkalai saat pengungsi sudah pergi dari sana.

### *Goals*

mendesain *shelter* pengungsi semi permanen yang mudah didistribusikan ke lokasi, murah, tahan lama, dan dapat dibangun dengan mudah dan cepat.

### *Concepts*

merancang *shelter* semi permanen yang dapat dibongkar pasang sehingga mudah didistribusikan. Dengan material yang kuat dan tahan lama sehingga biayanya sebanding dengan masa pakai. Apabila kemudian para pengungsi sudah pergi, maka bangunan tadi dapat dibongkar lagi dan dipindahkan untuk dipakai kembali di lokasi lain, dan lahan yang tadinya dipakai dapat dibebaskan.

### *Needs*

material dan desain yang dapat dibongkar pasang

### *Problem*

bagaimana cara mendesain bangunan yang dapat dibongkar pasang sehingga

dapat di kemas dengan baik dan mudah didistribusikan.

#### 4.2.4 Times

Pembahasan mengenai pengaruh waktu, baik sejarah yang dipunya oleh suatu objek, keadaan eksisting sekarang dan perkembangan apa yang akan dihadapi di masa depan sehingga nantinya akan dapat diketahui fokus utama dari perkembangan objek terletak pada nilai historis atau futuristic

#### Facts

Waktu tinggal para pengungsi di penampunga tidak dapat diprediksi dan bergantung kepada kondisi kestabilan negara asal mereka. Dalam beberapa kasus, kamp pengungsi dapat bertahan sampai puluhan tahun.

#### Goals

Merancang *shelter* pengungsi semi permanen yang dengan ketahanan tinggi terhadap iklim dan cuaca sehingga dapat digunakan lebih lama

#### Concepts

Merancang *shelter* dengan material yang tahan terhadap cuaca, dan memiliki insulasi yang baik serta durabilitas tinggi.

#### Needs

Material yang kuat

#### Problem

Bagaimana merancang *shelter* semi permanen dengan ketahanan terhadap iklim dan cuaca sehingga dapat bertahan lebih lama.

### 4.3 Design Problem Formulation

Diperoleh dari tahap *Problem seeking*, yang pada setiap poin menghasilkan keluaran masalah yang dihadapi. Design *Problem* formulasionnya adalah bagaimana cara merancang *shelter* semi permanen yang dapat menjaga privasi penghuninya, nyaman dan aman dari kejahatan.

bagaimana cara mendesain bangunan yang dapat dibongkar pasang sehingga dapat di kemas dengan baik dan mudah didistribusikan.

Merancang *shelter* semi permanen yang dapat dikembangkan secara vertical dan horizontal, dan dapat menyesuaikan kebutuhan dan jumlah penghuninya.

Mencari dan menemukan material yang cocok untuk dijadikan *shelter* yang dapat dibongkar pasang, tahan terhadap cuaca, memiliki insulasi yang baik, dan memiliki durabilitas tinggi.

## 4.4 Problem Solving

Proses ini adalah mencari solusi dari setiap poin yang ada di dalam *design problem formulation*. Pencarian solusi tetap dalam konteks arsitektural dimana nantinya akan ada beberapa solusi yang dapat digunakan untuk mendukung perancangan objek

### 4.4.1 Design Problem Formulation

Bagaimana caranya merancang *shelter* semi permanen yang dapat menjaga privasi penghuninya, nyaman dan aman dari kejahatan?

bagaimana cara merancang bangunan yang dapat dibongkar pasang sehingga dapat di kemas dengan baik dan mudah didistribusikan?

Bagaimana cara Merancang *shelter* semi permanen yang dapat dikembangkan secara vertical dan horizontal, dan dapat menyesuaikan kebutuhan dan jumlah penghuninya.?

Bagaimana mencari dan menemukan material yang cocok untuk dijadikan *shelter* yang dapat dibongkar pasang, tahan terhadap cuaca, memiliki insulasi yang baik, dan memiliki durabilitas tinggi?

### 4.4.2 Problem Solving

Permasalahan utama dalam sebuah pengungsian adalah unit *shelter* nya. Unit *shelter* yang disediakan UNHCR pada umumnya berupa tenda. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, ketahanan dan cost sebuah tenda sangat mahal dan tidak sustainable. Penyelesaian masalah yang paling utama disini adalah dengan menggantikan tenda temporer dengan bangunan semi permanen.

Bangunan semi permanen dapat menjamin privasi kepada penghuninya sehingga mereka dapat merasa nyaman dan aman serta tidak mudah terserang penyakit. Bangunan semi permanen tersebut harus terbuat dari material yang tahan terhadap iklim tropis, memiliki insulasi yang baik, dan merupakan material yang mudah dikemas dan didistribusikan.

Selain permasalahan unit *shelter*, secara lebih luas, penataan dan program arsitektural di area pengungsian harus didesain dengan baik dan memenuhi kebutuhan penghuninya. Kebutuhan-kebutuhan tersebut antara lain klinik, musholla, dapur umum, pusat hiburan dan rekreasi, arena olahraga, taman bermain dan *workshop* pengembangan diri bagi para pengungsi. dengan kebutuhan ruang sebanyak itu, jelas

lahan yang tersedia tidak mencukupi. Untuk itu, desain unit *shelter* harus memungkinkan untuk dikembangkan secara vertical dan horizontal.

#### 4.4.3 Model Of Solution

Solusi dari permasalahan tersebut dapat diselesaikan dalam dua bagian. Yang pertama adalah merancang unit *shelter* semi permanen yang dapat dibongkar pasang. Merancang unit *shelter* ini memperhatikan beberapa hal diantaranya:

- *Kebutuhan individu*
- *Utilitas*
- *Sistem pemasangan*
- *Ukuran ruang sesuai aktifitas didalamnya*
- *Material*
- *Insulasi*

Yang kedua adalah merancang program antar ruang di lokasi penampungan pengungsi tempat unit *shelter* semi permanen tersebut dibangun dan dipasang. Di tahap ini terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya:

- *Lokasi dan kondisi geografis*
- *Kondisi dan keadaan sekitar*
- *Luas lahan*
- *Legalitas dan peruntukan*
- *Kondisi fisik tapak*
- *Fasilitas disekitar lokasi*

- *Sirkulasi*
- *Utilitas, listrik, sumber air, dan saluran pembuangan kota*
- *Kondisi social dan budaya sekitar*

Pemisahan tahapan desain tersebut diharapkan dapat membantu dalam merancang agar tidak terjadi kebingungan menerapkan solusi-solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi.

#### 4.5 PROGRAM BANGUNAN

Bangunan penampungan pengungsi ini nantinya akan terdiri dari modul-modul unit *shelter* yang diatur sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan ruang dan penghuninya.

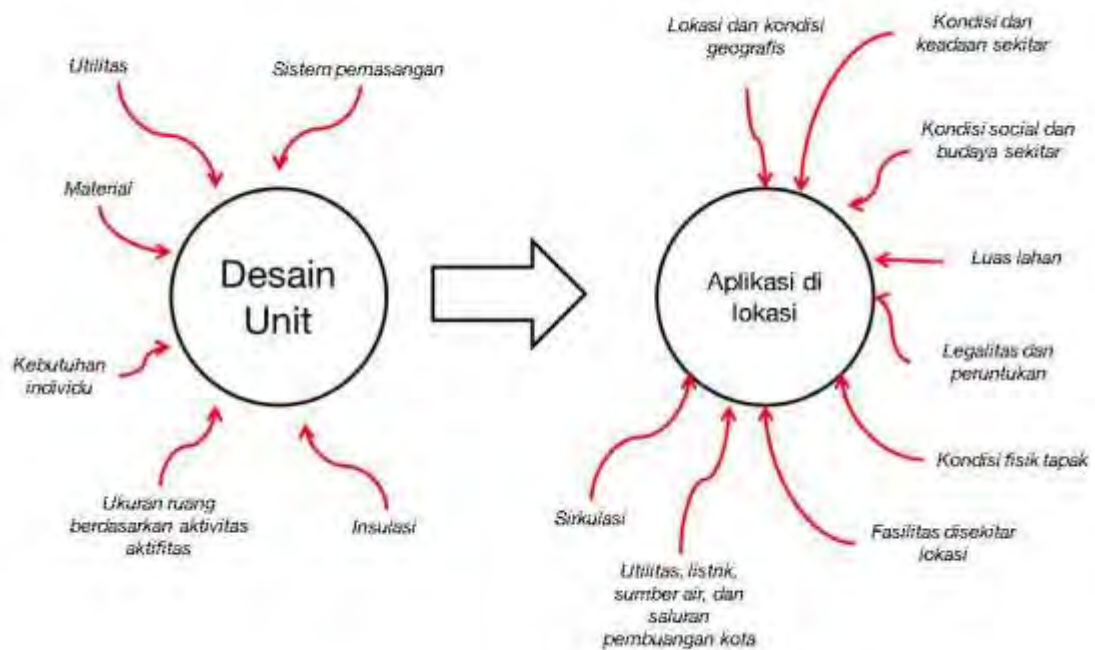
Terdapat tiga kelompok program utama dalam bangunan ini, yaitu unit hunian, ruang public, dan ruang administrasi. Unit hunian adalah tempat tinggal para pengungsi. tempat tinggal pengungsi dibedakan menjadi unit keluarga untuk pengungsi yang memiliki keluarga dan anak, unit laki-laki yang belum menikah, dan unit perempuan yang belum menikah. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya tindak kejahatan. Unit administrasi adalah kelompok program ruang yang berisi para pengelola, staff dan relawan serta satpam



sebagai penjaga keamanan sekitar. Kelompok unit ini bersifat privat dan aksesnya terbatas untuk menjamin keamanan data dan memberikan kondisi

bekerja yang nyaman bagi para staff dan relawan.

Kelompok ruang public adalah



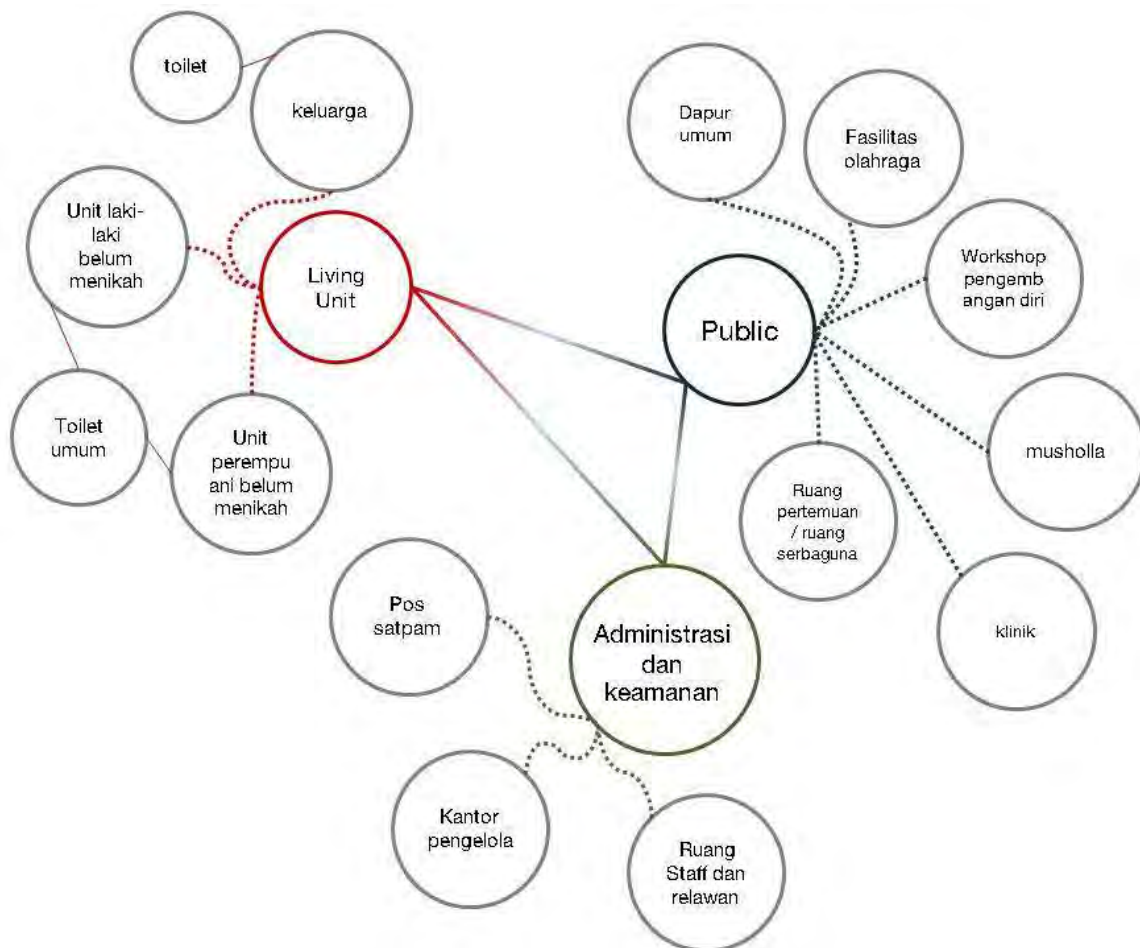
Gambar 4.1 diagram rencana kerja

<b>PROGRAM</b>	communal latrine	1/20 orang	4 unit / kelompok
	shower	1/50 orang	1 unit   5 tempat tidur
	health center	1/20.000 orang	1 unit   20 siswa
	school	1/5000 orang	1 unit / penampungan
	feeding center		1 unit   72 m2
	storage area	15m2 / 100 orang	
	fasilitas olahraga	1 unit lapangan badminton	450 m2
	kandang sapi	1 unit	225 m2
	kebun	1 unit	360 m2
	masjid	1 unit	324 m2
	aula serbaguna	1 unit	1 unit   72 m2

Gambar 4.2 program bangunan

secara bersama-sama oleh para pengungsi maupun para staff dan relawan. terdapat klinik sebagai fasilitas kesehatan pengungsi, *workshop* untuk

pengembangan diri pengungsi, dapur dan toilet umum, arena olahraga dan hall untuk memberi hiburan dan menjaga kondisi psikologis pengungsi.



Gambar 4.3 diagram programatic

## 4.5 Ide Konsep

### 1. Modul

Modul didesain menggunakan struktur eksoskeleton, sehingga dapat memenuhi dua kebutuhan sekaligus: dapat ditumpuk, dan tetap memiliki atap pelana. Material panel-panel modul terbuat dari polypropylene (plastic). Polypropylene memiliki kelebihan yaitu kuat, tahan terhadap bahan kimia, tahan lama, tahan banting, dan merupakan isolator yang baik sehingga dapat membuat suhu didalam modul stabil. Selain itu, polypropylene juga ringan sehingga memudahkan dalam pendistribusian.

### 2. struktur

Struktur modul terbuat dari aluminium profil persegi ukuran 10cm x 5cm. struktur tersebut dapat dibongkar pasang dan dilipat. Dalam pemasangannya, batang-batang struktur tersebut disambungkan menggunakan bracket dan diperkuat dengan baut.

### 3. ekspansi vertical

Pengembangan vertical dengan menumpuk modul diatas modul lainnya dilakukan ketika kapasitas pengungsi telah mencapai batas maksimal atau seluruh lahan diatas tanah sudah terpakai. Pengembangan vertical dilakukan dengan pemasangan tangga disisi modul yang lama, kemudian memasang deck lantai dua untuk pijakan ketika bekerja diatas. Setelah itu, mengembangkan struktur utama modul baru diatas modul lama dan di bantu dengan bracket pengikat agar tidak terjadi slip.

### 4. ventilasi

Ventilasi untuk satu unit modul telah disesuaikan dengan standard. Terdapat 3 panel jendela dalam satu unit modul. Panel-panel tersebut dapat disusun secara bebas namun disarankan untuk disusun berseberangan agar dapat terjadi cross ventilation. Terdapat pula ventilasi di bubungan untuk melepaskan stacked heat.

*(halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB 5

### EKSPLORASI DESAIN

#### 5.1 Desain Modul

Dalam proses untuk menemukan desain, penulis mengumpulkan data berupa standar hunian bagi pengungsi, jumlah penghuni, kebiasaan penghuni, karakteristik penghuni serta kondisi iklim di daerah. Dengan data tersebut, bisa didapatkan ukuran luas bangunan, bentuk bangunan, sistem pemasangan yang efisien bagi penghuni, dan sistem distribusi yang memudahkan pendistribusian.

Dengan berpatokan pada UNHCR standard [1], luas bangunan yaitu 3m x 6m per modul. Dengan luas 18m<sup>2</sup>, modul tersebut dapat menampung sebuah keluarga perngungsi dengan asumsi anggota keluarga berjumlah 5 orang (gambar 4) .

Pola kedatangan pengungsi juga menjadi perhatian penulis. Pengungsi biasanya datang dalam beberapa gelombang yang tidak dapat diprediksi. Oleh sebab itu, modul ini dirancang agar dapat ditambahkan sewaktu-waktu ketika

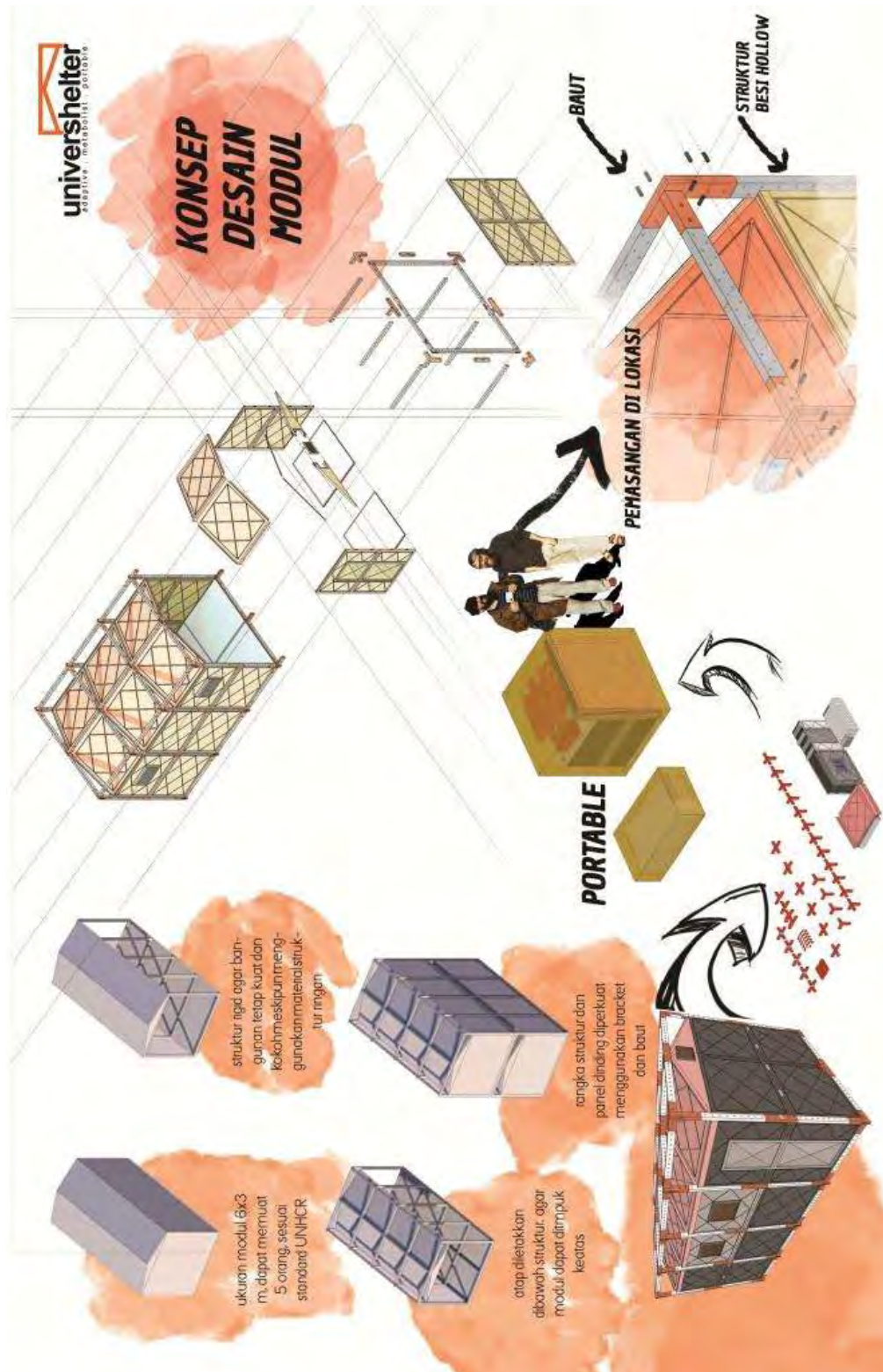
pengungsi baru datang. Dengan jumlah pengungsi yang tidak dapat di prediksi dan luas lahan pengungsian yang terbatas, penambahan modul baru akan menemukan masalah baru. Penambahan modul secara vertikal (bertingkat) dapat menyelesaikan masalah tersebut. Dengan kata lain, kapasitas kamp pengungsi dapat digandakan dengan membuat modul yang dapat dibangun bertingkat.

Karakteristik iklim menuntut desain modul ini memiliki atap pelana. Atap pelana umum digunakan di daerah tropis. Bentuk tersebut cocok saat di musim hujan agar curah hujan dapat langsung turun dari atap dan tidak menambah beban atap. Di musim panas, atap pelana dapat membantu mengurangi panas, Panas di dalam bangunan akan terkumpul di puncak atap sehingga dapat menurunkan suhu ruangan dibawahnya. Panas yang terkumpul tersebut dapat dikeluarkan melalui ventilasi di bubungan.

Desain modul diatas dibuat pre-fabrikasi berupa bagian-bagian yang terdiri atas rangka struktur, panel dinding dan jendela, panel atap, serta panel deck dan tangga. Dengan sistem tersebut, modul dapat dikemas dalam ukuran yang kompak yang memudahkan pendistribusian serta akan mudah dibangun karena hanya perlu merangkai bagian-bagian yang sudah tersedia.

Selain itu, material yang dipilih juga harus tahan terhadap iklim selama beberapa tahun. Panel dinding dibuat

dengan material polypropylene. Karakteristik material tersebut memiliki kelebihan yaitu kuat, tahan terhadap bahan kimia, tahan lama, tahan banting, dan merupakan isolator yang baik sehingga dapat membuat suhu didalam modul stabil. Selain itu, polypropylene juga ringan sehingga memudahkan dalam pendistribusian. Struktur utama menggunakan batang aluminium yang ringan, kuat, dan tahan karat.



Gambar 5.1 konsep desain modul

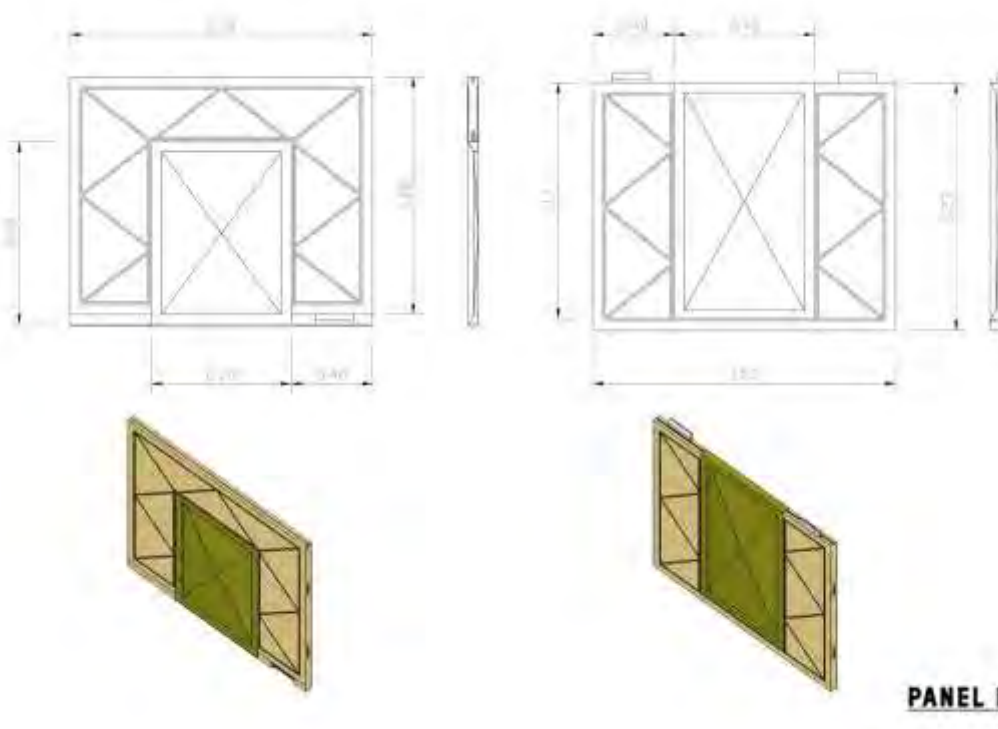
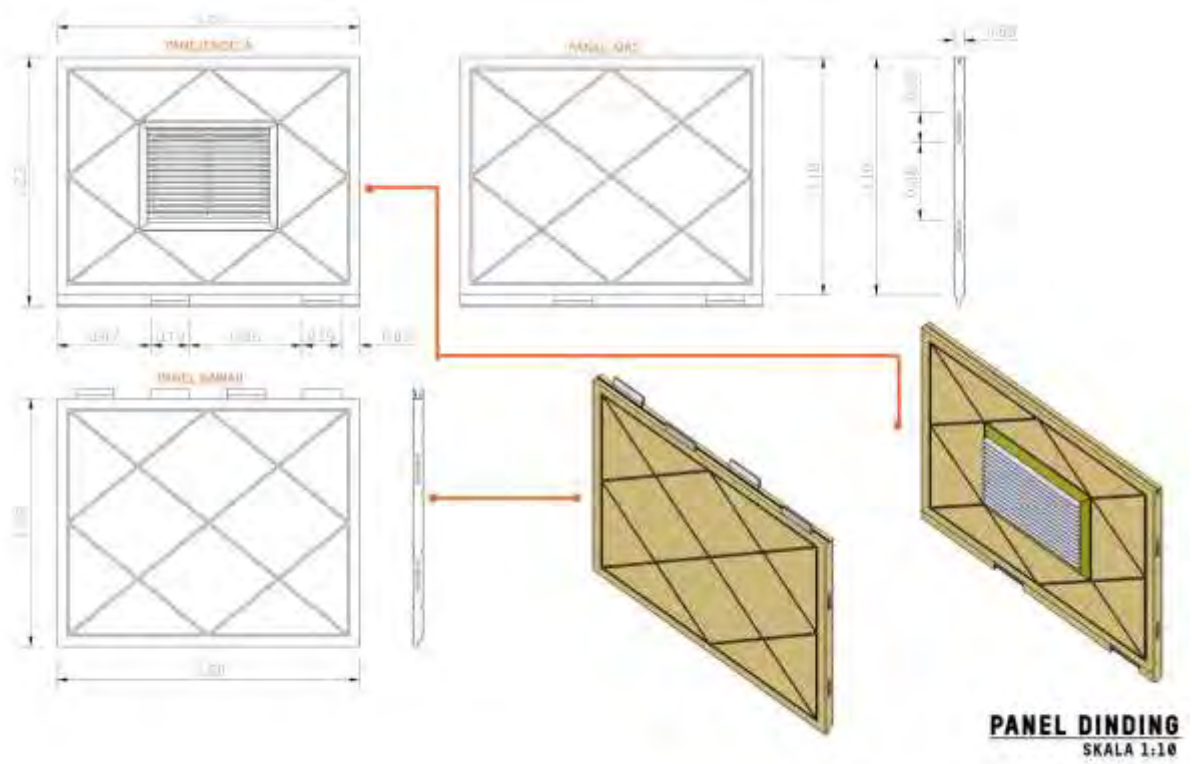


## 5.2 Aksonometri Modul

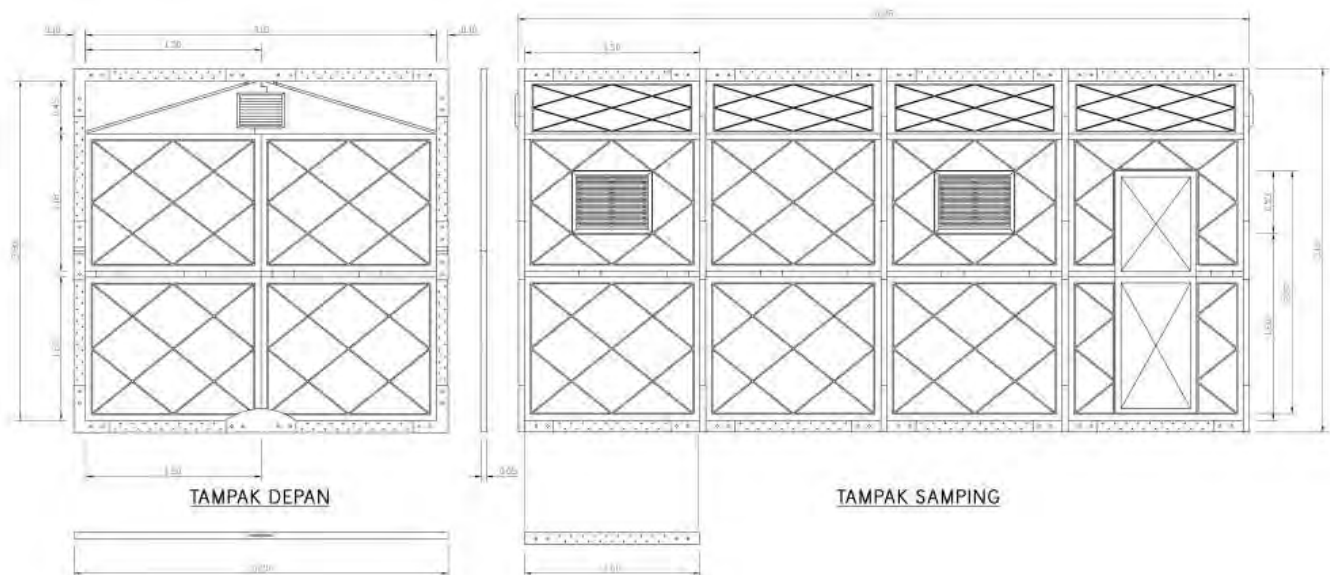
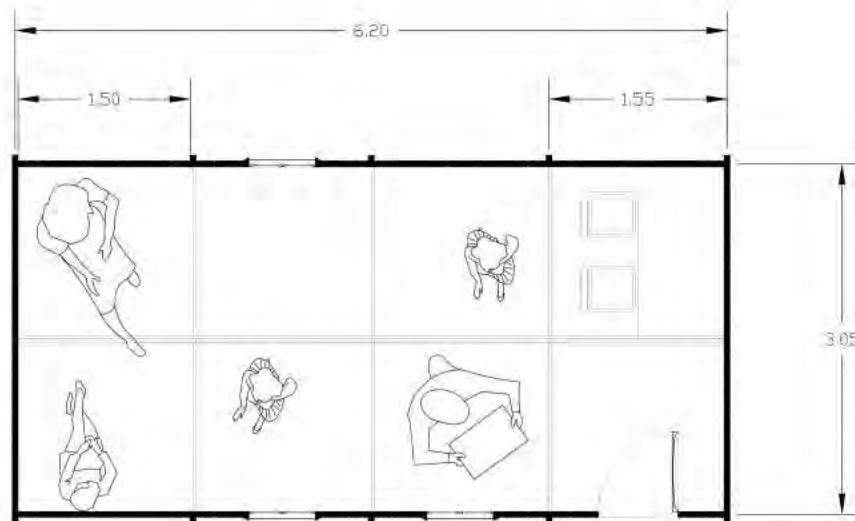


Gambar 5.2 aksonometri modul

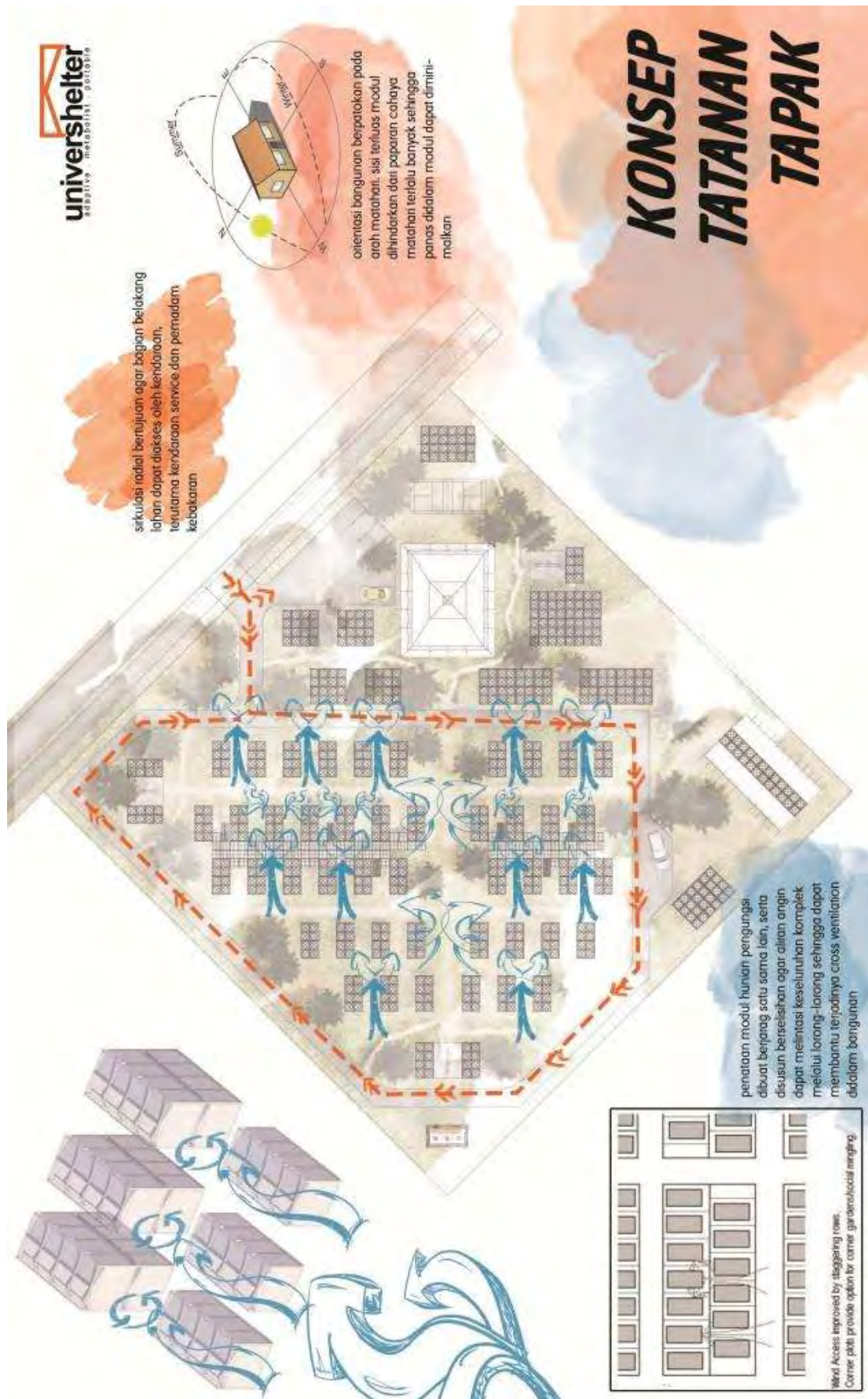




Gambar 5.3 panel dinding dan jendela

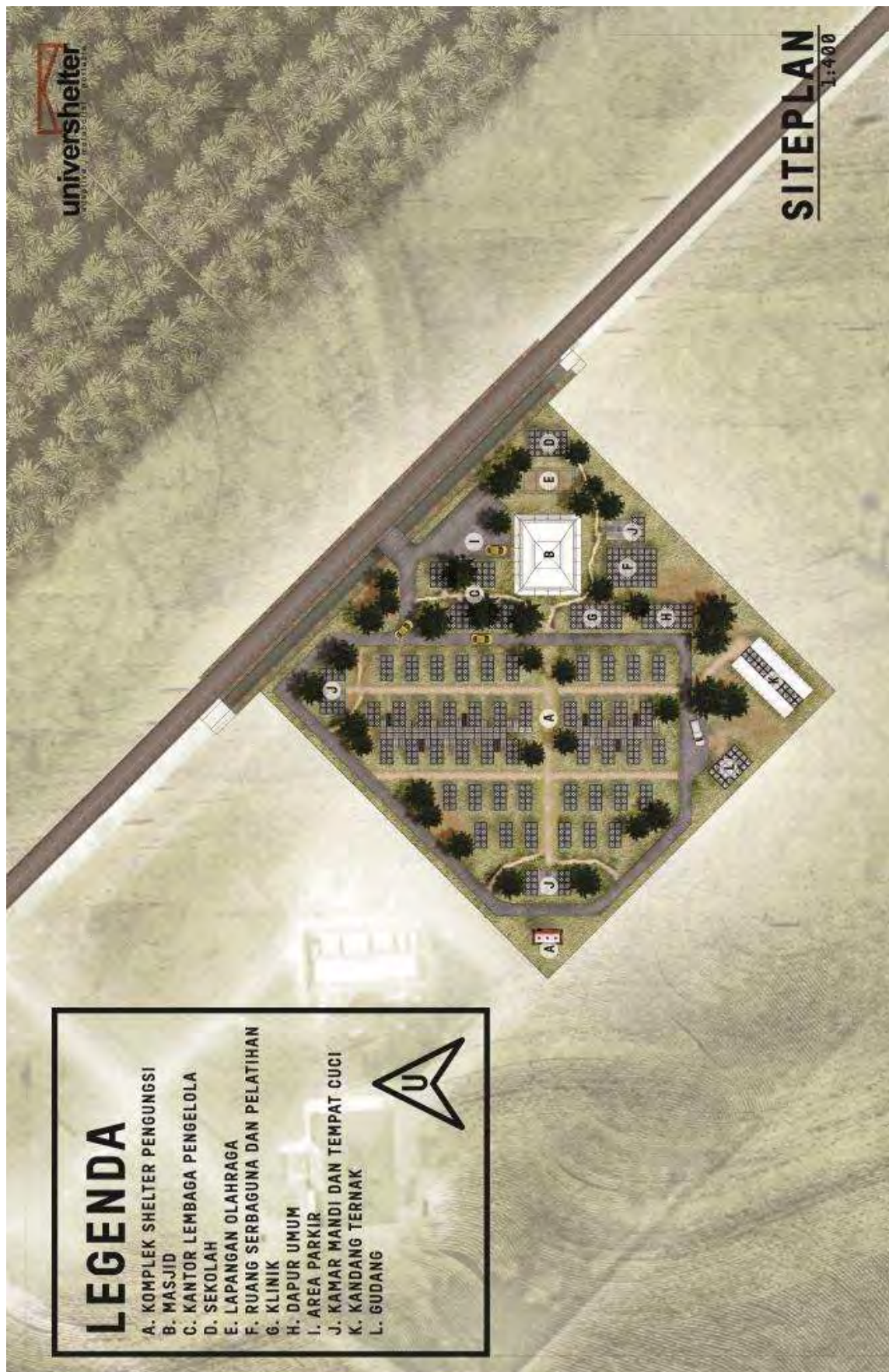


Gambar 5.45 denah dan tampak



Gambar 5.5 konsep tatanan tapak

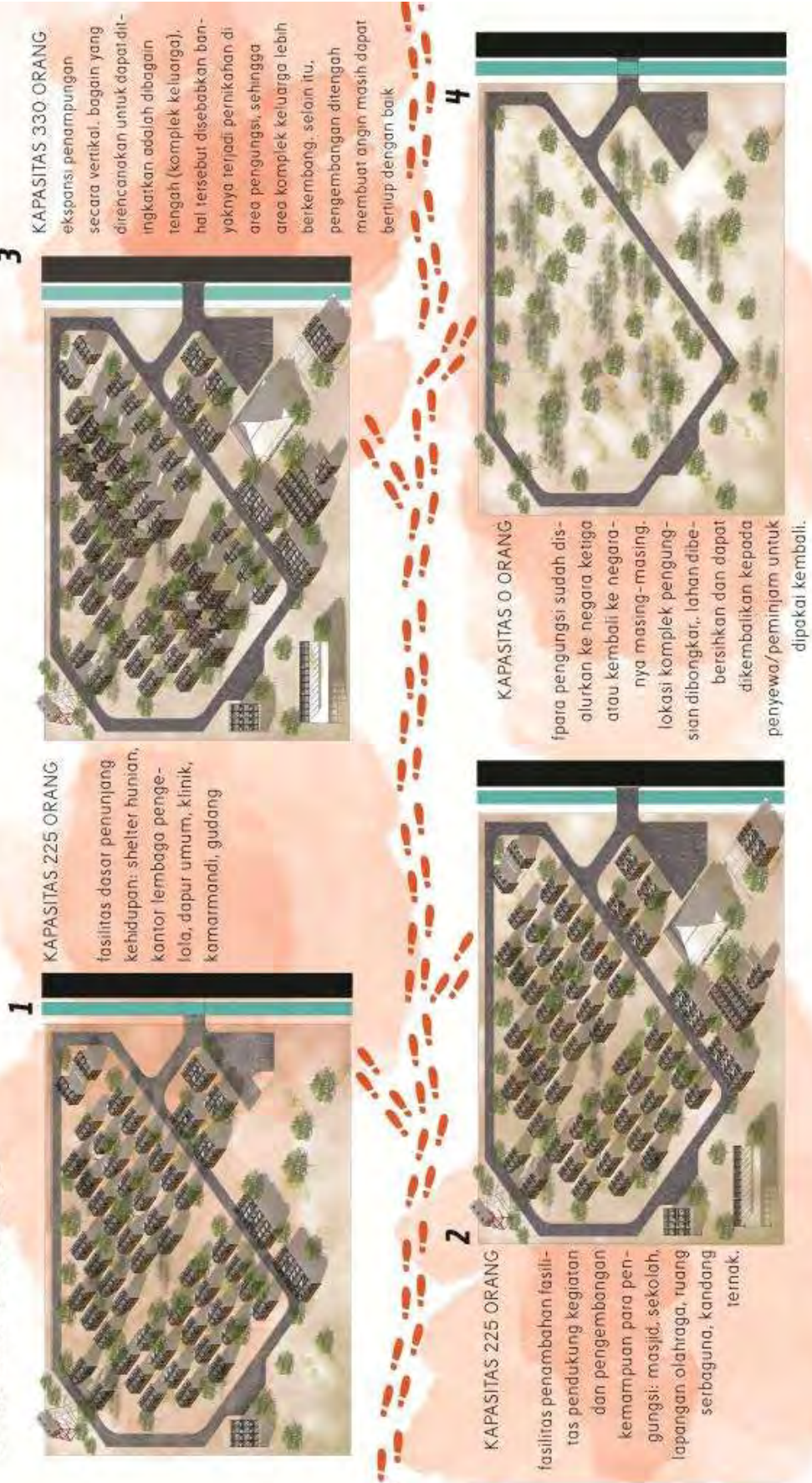




Gambar 5.6 siteplan



## RENCANA PENGEMBANGAN KOMPLEK PENGUNGSI



Gambar 5.7 timeline





**Gambar 5.8** perspektif lantai 2



**Gambar 5.9** perspektif taman



**gambar 5.106** ilustrasi interior



**Gambar 5.11** perspektif masjid



**Gambar 5.12** perspektif sekolah

*( lembar ini sengaja dikosongkan )*



## **BAB 6**

### **KESIMPULAN**

Rancangan bangunan portabel tidak hanya berhenti pada wujud sesederhana tenda. Bangunan portabel dapat ditingkatkan kualitasnya menjadi sebuah hunian yang layak huni dalam jangka waktu menengah sekitar 3-5 tahun. Dengan biaya yang lebih murah daripada bangunan permanen, bangunan portabel menjadi solusi yang tepat untuk hunian bagi pengungsi. Bangunan portabel dapat dibongkar sehingga lahan bekas lokasi pengungsian dapat dikembalikan seperti semula dan digunakan untuk kepentingan lain

## DAFTAR PUSTAKA

Al-Najjar, D., hata, J., Schloz, J., Al-Jabi, Mohammed., Kamel, T.A., Vollath, V. (2015), *Urban Refugees Typologies: International Case Studies, Local Context and Spatial Location*, Integrated Research and Design Project, MSc Integrated Urbanism and Sustainable Design, University Suttgart, Stuttgart

Badan Pusat Statistik (2012), *Statistik Potensi Desa Kecamatan Kuta Makmur Tahun 2012*, BPS Kabupaten Aceh Utara, Lhoksukon

Isenkova, Sasha. (2009), *Self-Made Cities: In Search of Sustainable Solution for Informal Settlements in The United Nations Economic Commisision for Europe Region*, United Nations Publication, UN, Geneva

Kronenburg, Robert. (2008), *Portable Architecture*, Birkhauser, Basel, Jerman

UNHCR, (2007), *Statute Of The Office Of The United Nations High Commissioner For Refugees*, UN, Geneva

H, Dubberly. 2005. *How Do You Design?*. Available : [http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2008/06/ddo\\_designprocess.pdf](http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2008/06/ddo_designprocess.pdf)

Ahmed, Z N. (2003), *Natural Ventilation in Dense Residential Areas: Studying Alternatives*, Department of Architecture, Bangladesh University of Technology, Bangladesh

Krishan, A., Baker, Nick., Yannas, Simos., Szokolay, S v. (2001), *Climate Responsive Architecture: A Design Handbook for Energy Efficient Buildings*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd, New Delhi

White, Edward T. 2004. *Site Analysis Diagramming Information For Architectural Design*. Architectural Media : Florida

Neufert, Ernst. 1991. *Data Arsitek Edisi 3 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga

## BIOGRAFI



Nama : Muchammad Irwan  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat Tanggal Lahir: Tanjungpinang, 19 November 1995  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Mekarsari 6 no. 46 Tanjungpinang,  
Kepulauan Riau  
Telepon : +62 838 5640 9525  
E-mail : m.irwan1195@gmail.com

### Riwayat Pendidikan

2001 – 2007 : SDN 002 Tanjungpinang Timur  
2007 – 2010 : SMP Negeri 4 Tanjungpinang  
2010 – 2012 : SMA Negeri 1 Tanjungpinang  
2012 – 2016 : S1 Arsitektur Institut Teknologi Sepuluh Nopember

### Pengalaman Organisasi

2012 – 2013 UKM Paduan Suara Mahasiswa ITS sebagai anggota  
2012 – 2013 Keluarga Pelajar dan Mahasiswa Kepulauan Riau sebagai anggota  
2013 – 2014 HIMA STHAPATI sebagai staf Departemen Event Archproject  
2014 – 2015 HIMA STHAPATI sebagai staf ahli Departemen Society Development  
2014 – 2015 GASTRONOME Arsitektur ITS sebagai anggota  
2015 – 2016 GASTRONOME Arsitektur ITS sebagai ketua